



Det rene grundvand

Hasler, Berit; Lundhede, Thomas; Martinsen, Louise; Schou, Jesper Sølvér

Published in:
Sæt pris på naturen

Publication date:
2018

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Hasler, B., Lundhede, T., Martinsen, L., & Schou, J. S. (2018). Det rene grundvand. I J. S. Schou, J. Jensen, & B. J. Thorsen (red.), *Sæt pris på naturen* (s. 86-89). Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.



Det rene grundvand

*Berit Hasler, Thomas Hedemark Lundhede,
Louise Martinsen og Jesper Sølvér Schou*

Resumé

Et stort flertal i befolkningen foretrækker rent, urensset drikkevand i vandhanen og er parate til at betale ekstra for det. Studiet viser, at der er en årlig betalingsvilje på ca. 3.100 kr. pr. husstand for urensset rent drikkevand og en samtidig bedre beskyttelse af dyre- og plantelivet i vandløb og søer.

Vigtigt for danskerne med rent drikkevand

I Danmark får vi næsten alt vores drikkevand fra grundvand, og beskyttelsen af grundvandet mod forurening har i lang tid været en højt prioriteret opgave inden for dansk miljøpolitik. Målsætningen er, at nuværende og fremtidige generationer skal modtage rent vand fra grundvand direkte til drikkevandsformål. For at nå dette mål skal forurening af grundvandet forebygges, og rensning af drikkevandet kun tages i brug, hvis andre tiltag er uforholdsmæssigt dyre.

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse har i en årrække vist, at der er rester af både pesticider og nitrat i grundvandet flere steder i landet - også i områder, hvor der indvindes drikkevand. Pesticidresterne stammer fra landbrugets, haveejernes og det offentlige brug af sprøjtemidler, mens nitrat primært kommer fra landbrugets brug af gødning.

En stor del af befolkningen i både Danmark og resten af EU er meget optaget af, at vandressourcen beskyttes effektivt. For at få viden om i hvor høj grad disse holdninger også afspejler en reel betalingsvilje for grundvandsbeskyttelse og rent drikkevand, igangsatte det daværende Miljøministerium i 2004 en undersøgelse af befolkningens betalingsvilje for rent drikkevand fra grundvandskilder i Danmark.

Undersøgelsen viste, at den danske befolkning vil betale dobbelt så meget for det vand, som kommer fra rent grundvand, sammenlignet med rensset vand. Andre typer af analyser, som fx værdisætning af de negative sundhedseffekter ved nitrat i drikkevand, viser også, at værdien af rent drikkevand er betragtelig. I denne case præsenteres studiet af den danske befolkningens værdisætning af drikkevand fra urensset grundvand set i forhold til drikkevand fra rensset grundvand.

Hvad er der i glasset?

Undersøgelsen havde til formål at værdisætte beskyttelse af grundvandsressourcen til drikkevandsformål samt at videreudvikle kompetencerne inden for værdisætningsmetoder i Danmark. Derfor blev der anvendt to forskellige metoder; dels valgekspérimentmetoden og dels betinget værdisætning. Den efterfølgende præsentation er koncentreret om valgekspérimentet, som vi anser for at være den mest fyldestgørende metode til den konkrete problemstilling.

Tankegangen bag metoden kan illustreres ved, at man forestiller sig to glas vand. Det ene glas er fyldt med rent grundvand, og vandet er tappet lige fra vandhanen. Det andet glas er også fyldt med rent vand fra hanen, men vandet har været forurenet med pesticider og nitrat og er derefter rensset. Ud fra en kemisk betragtning indeholder de to vandglas det samme, men forbrugeren kan opleve de to glas forskelligt, såfremt man har holdninger til produktionsmetoden. Derudover 'producerer' glasset med rent urensset grundvand også andre miljøgoder; idet man ved beskyttelse af grundvandet også tilgodeser vandmiljøet generelt.

I eksperimentet er et repræsentativt udsnit af befolkningen blevet bedt om at vælge mellem forskellige alternativer for, hvordan forvaltningen af grundvandet skal ske i fremtiden. Ét alternativ svarer til den nuværende situation, og hvert alternativ er beskrevet ved attributterne: kvaliteten af drikkevandet, vilkårene for dyre- og plantelivet i søer og vandløb samt prisen udtrykt ved størrelsen af vandregningen. Tabel 1 viser et eksempel på et valgskema.

Spørgematerialet blev testet inden gennemførelsen af undersøgelsen. Udgangspunktet er, at respondenter kun kan besvare denne type spørgsmål, hvis de har kendskab til de gode; værdisætningen handler om. Derfor så vi særligt på, om respondenterne havde kendskab til kvaliteten af drikkevand og kendte til, at der kan forekomme forurening med stoffer som nitrat og sprøjtemidler (pesticider). Endelig testede vi, om respondenterne var bekendte med, at dyr og planters livsbetingelser påvirkes af vandkvaliteten og af forureningen af vandmiljøet.

90 % af befolkningen vil have drikkevandskvalitet i hanen

Spørgeskemaet blev udsendt i oktober 2004 til 900 husstande, hvoraf godt 600 svarede. Over 70 % af de adspurgte mente, at drikkevandet er rent i Danmark (se figur 1). Ca. halvdelen af de adspurgte var uenige i, at drikkevand fra rensed vand er ligeså godt som urensed grundvand.

Endelig viste undersøgelsen, at hele 90 % af befolkningen mente, at det vand, vi tapper fra

vandhanen, skal være af drikkevandskvalitet. Undersøgelsen viste også, at hovedparten mente, at forurening med sprøjtemidler er en væsentlig trussel mod kvaliteten af grundvandet i Danmark.

Styrken af disse udsagn belyses i den egentlige værdisætningsundersøgelse (tabel 2). Det ses, at villigheden til at betale ekstra oven i vandprisen for beskyttelse af grundvandet er ca. 1.900 kr. pr. år pr. husstand. Dette skal ses i forhold til den gennemsnitlige vandregning på ca. 4.000 kr. pr. år pr. husstand (2004-niveau).

Til sammenligning findes en betalingsvilje for rent rensed vand på ca. 900 kr. pr. år pr. husstand. Betalingsviljen for at beskytte dyre- og plantelivet i søer og vandløb, som er en sidegevinst ved at beskytte grundvandet mod forurening, er ca. 1.200 kr. pr. år pr. husstand. Da beskyttelsen af grundvandet således både fører til rent drikkevand og bedre betingelser for dyr og planter i søer og vandløb, kan de 1.900 og de 1.200 kr. lægges sammen, hvilket giver en samlet betalingsvilje på ca. 3.100 kr. for tiltag, som beskytter grundvandet mod forurening.

Undersøgelsen viser, at der er samfundsøkonomiske gevinster forbundet med at forvalte grundvandsressourcen på en måde, så der opnås positive effekter for såvel drikkevand som overfladevand.

Vi anslår, at gevinsten ved beskyttelse af grundvandet mod forurening årligt vil være ca. 4,8 mia. kr., og gevinsten stiger til ca. 7,8 mia. kr. år-

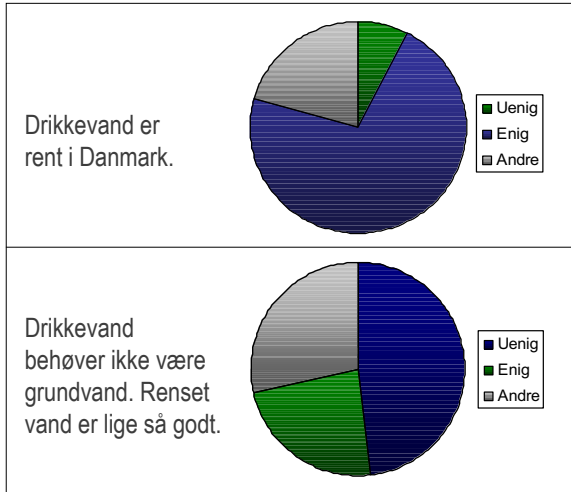
ligt, hvis de positive effekter for dyre- og plantelivet i søerne og vandløbene medregnes. Til sammenligning er gevinsten ved at opnå rent drikkevand ved at rense grundvand på ca. 2,3 mia. kr. årligt.

For at få det samlede samfundsøkonomiske resultat, skal omkostningen ved at gennemføre de enkelte tiltag fratrækkes. Dette har ikke været formålet med projektet, men det er nødvendigt at kende både gevinster og omkostninger for at afdække de samlede samfundsøkonomiske konsekvenser.

Vilje til at betale for at undgå forurening af grundvandet

Resultaterne kan bruges til flere formål. Først og fremmest er de et indspil til diskussionen om, hvor vidt man skal forebygge forurening af grundvandet eller rense vandet. Ifølge resultaterne er der en betydelig betalingsvilje bag de nuværende målsætninger om at beskytte grundvandet mod forurening nu og i fremtiden.

Husstandenes beregnede betalingsvillighed kan også være af betydning for afvejninger i konkrete, lokale projekter, hvor resultaterne kan bruges til at belyse, om grundvandet skal beskyttes yderligere, om grundvandsboringer skal lukkes, eller om der skal foretages rensning af vandet. Også i lokale projekter kan resultaterne bruges sammen med omkostningsberegninger til at vurdere den samfundsøkonomiske fordelagtighed af de forskellige strategier for at tilvejebringe rent drikkevand til danskerne.



Figur 1. Holdninger til udsagn om drikkevandskvalitet i Danmark (2004).

Artiklen bygger på disse kilder:

Hasler, B, Lundhede, T & Martinsen, L 2007, 'Protection versus purification - assessing the benefits of drinking water quality' *Hydrology Research*, vol 38, nr. 4-5, s. 73-386.

Hasler, B, Lundhede, T, Martinsen, L, Neye, ST & Schou, JS 2005, *Valuation of groundwater protection versus water treatment in Denmark by Choice Experiments and Contingent Valuation*. National Environmental Research Institute. NERI Technical Report, vol. 543.

Hasler, B, Lundhede, T, Martinsen, L, Neye, ST & Schou, JS 2005, *Værdisætning af beskyttelse og rensning af grundvand*. Miljøstyrelsen. Miljøprojekt, vol. 1030.

Tabel 1: Eksempel på et valgskema.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Drikkevand	Usikker	Naturligt rent	Renset
Vilkår for dyre- og planteliv i vandløb og søer	Mindre gode	Meget gode	Gode
Årlig stigning i vandregning pr. husstand	0 kr.	2.400 kr.	625 kr.

Tabel 2. Betalingsvilje for tiltag, som beskytter grundvandet eller for at rense forurened vand.

Attribut	Betalingsvilje pr. husstand, kr. pr. år
Naturligt rent grundvand	1.900
Meget gode betingelser for plante- og dyreliv i søer og vandløb	1.200
Samlet vilje til at betale for at beskytte grundvandet, pr. husstand	3.100
Vilje til at betale for at rense vandet, pr. husstand	900

Sæt pris på naturen

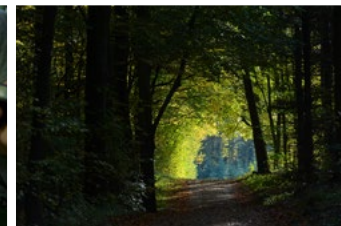


KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Sæt pris på naturen

Redaktion: Jesper Sølvér Schou, Jørn Jensen og Bo Jellesmark Thorsen



Udgivet af:

*Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi ved
Københavns Universitet med økonomisk støtte fra
15. JUNI FONDEN*

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Indhold

INDHOLD	2	KAPITEL 2		KAPITEL 3		KAPITEL 5	
FORORD	4	NATURENS ARTER OG ØKOSYSTEMER	54	NATUREN OG DET RENE VAND	84	NATUR, SUNDHED OG ØKONOMI	126
VI SÆTTER ALLE PRIS PÅ NATUREN - MEN HVORDAN?	7	7 Bevarelse af den danske hede	56	13 Det rene grundvand	87	20 Naturen og sundheden - har vi evidensen?	129
Jørgen Steen Nielsen		Niels Strange, Bo Jellesmark Thorsen og Jette Bredahl Jacobsen		Berit Hasler, Thomas Hedemark Lundhede, Louise Martinsen og Jesper Sølvér Schou		Bo Jellesmark Thorsen og Søren Bøye Olsen	
KAPITEL 1		8 Skoven og dens mange arter	63	14 Vandkvalitet i søer, vandløb og fjorde	90	KAPITEL 6	
NATURENS REKREATIVE VÆRDI	17	Suzanne Elizabeth Vedel		Berit Hasler, Alex Dubgaard, Søren Bøye Olsen og Jesper Sølvér Schou		NATURENS PLADS I BESLUTNINGER	134
1 Værdisætning af adgang til friluftsliv i Mols Bjerge	19	9 Værdien af det almindelige dyreliv	69	15 Skoven er dejlig - også for grundvandet	97	21 Hvordan bevares biodiversiteten omkostningseffektivt i Danmark?	137
Alex Dubgaard		Thomas Hedemark Lundhede, Jette Bredahl Jacobsen og Bo Jellesmark Thorsen		Thomas Bue Bjørner og Jørgen Dejgård Jensen		Anders Højgård Petersen og Carsten Rahbek	
2 Du sætter pris på natur, når du går en tur	27	10 Natur og klimaforandringer	73			22 Cost-benefit analysen af Skjern Å-projektet	143
Thomas Bue Bjørner og Mette Termansen		Thomas Hedemark Lundhede, Jette Bredahl Jacobsen, Bo Jellesmark Thorsen og Niels Strange		KAPITEL 4		Alex Dubgaard	
3 Værdien af rekreative områder nær ved boliger	33	11 Naturbeskyttelse på tværs af grænser	76	STÅR NATUREN BARE I VEJEN?	100	23 Betyder det noget, hvor vi beskytter heden?	153
Toke Emil Panduro		Jette Bredahl Jacobsen, Bo Jellesmark Thorsen, Niels Strange og Thomas Hedemark Lundhede		16 Værdien af stilhed - prisen på støj	103	Niels Strange, Jette Bredahl Jacobsen og Bo Jellesmark Thorsen	
4 Hvad gør jagten værdifuld?	38	12 Naturens ikke-værdisatte ydelser	81	Kathrine von Grævenitz		24 Hvor skal vindmøllen stå?	161
Thomas Hedemark Lundhede, Jette Bredahl Jacobsen og Bo Jellesmark Thorsen		Jørn Jensen		17 Hist hvor vejen slår en bugt	109	Cathrine U. Jensen	
5 Hvad trækker en lystfisker til?	43			Søren Bøye Olsen			
Carsten Lynge Jensen og Søren Bøye Olsen				18 Vindmøller, udsigt og støj	117	METODER TIL VÆRDISÆTNING AF MILJØGODER	165
6 Hvad giver skovene værdi?	49			Cathrine U. Jensen		Jesper Sølvér Schou og Bo Jellesmark Thorsen	
Thomas Hedemark Lundhede og Søren Bøye Olsen				19 Værdien af havvindmøllers indflydelse på kystlandskabets udseende	123	REDAKTION & FORFATTERE	174
				Jacob Ladenburg			

Dokumentet er interaktivt. Krydshenvisninger til andre afsnit er markeret med **blåt**. Links til relevante websider er markeret med **kursiv**.

Klik på det ønskede afsnit i indholdsfortegnelsen og hop direkte derhen. Vend tilbage til Indhold med menuikonet nederst på siderne.

Forord

Hvad er prisen på naturen og på miljøgoder? Det ved vi meget mere om i dag end for tre årtier siden. For gennem de sidste 25-30 år er der udført en stor mængde miljøøkonomisk forskning i Danmark, og en god del af forskningen har netop omfattet værdisætning af miljøgoder - eller 'sat priser på naturen'.

I dag kan vi i væsentlig grad sætte pris på naturens goder - også i kroner og øre, som det kan ses i denne bogs faglige kapitler. Budskabet fra samtlige undersøgelser er, at befolkningen i al almindelighed er villige til at betale ganske meget for at sikre natur- og miljøgoder.

Selv om den miljøøkonomiske forskning i Danmark har en kvalitet, som er højt anerkendt internationalt, savner man fortsat i den hjemlige andedam at se den opnåede viden forankret i de analyser og modeller, som understøtter politiske beslutninger.

En forklaring kan være, at værdisætning af miljøgoder fortsat er omgærdet med en vis skepsis i den offentlige debat, bl.a. på grund af manglende indsigt i de muligheder, som en kritisk anvendelse af den opnåede viden kan bidrage med. Det råder denne bog bod på. Med miljøøkonomien er det muligt i højere grad at frembringe mere retvisende helhedsbilleder af politiske beslutninger, hvor både omkostninger og gevinster - også de der knytter sig til natur og miljø - bringes frem i lyset.

Som redaktører af denne bog vil vi gerne give vores bidrag til at bringe naturens værdi ind i beslutningsgrundlaget. Derfor introducerer bogen en lang række af de overvejelser, som knytter sig til anvendelse af værdisætningsstudier til brug for forberedelsen af politiske beslutninger.

Den giver også et overblik over en række af de vigtigste danske studier gennem tre årtier, som 'sætter pris på naturen', ligesom der gives en introduktion til de mest almindelige metoder inden for værdisætning.

Med denne bog håber vi:

- at sætte anvendelsen af økonomiske værdisætningsstudier højt på dagsordenen, så vi kan tydeliggøre både de negative og de positive effekter på vores miljø og natur, som følger af samfundets aktiviteter og politikker.
- at værdien af natur og miljø kan få en fast plads i nationalregnskabet og i samfundsøkonomiske modeller samt en fast plads i diskussionen om Danmarks velfærd.
- at bogen formidler de miljøøkonomiske værdisætningsstudier på en måde, så de kan indgå i undervisningen i økonomi, samfund og forvaltning på gymnasie- og bachelorniveau.

Denne bog kunne ikke have været realiseret, hvis ikke så mange af landets dygtige forskere og andre fagfolk havde fundet overskuddet til at bidrage. Dette er vi meget taknemmelige for.

Desuden skal der lyde en stor tak til I5. Juni Fonden, der beredvilligt og fremsynet har finansieret dette bogprojekt, så vi for alvor har kunnet vise, hvordan man sætter pris på naturen.

**Jesper Sølvér Schou, Jørn Jensen
og Bo Jellesmark Thorsen**
Frederiksberg, juni 2018



"Samfundet bygger på en kontrakt mellem dem, der er i live, dem, der er døde, og dem, der endnu ikke er født." Sådan sagde den britiske 1700-tals-filosof Edmund Burke. At værne om naturen er netop et mix af respekt for dem, der var før os, og dem, der følger efter os. Vores børn og børnebørn. Vi har meget mere at tage hensyn til end os selv. I det lys er det oplagt, at vi skal værne om naturen og biodiversiteten og sikre klodens klima.